Prof. Mamouni **myismail.net** **2ème BAC PC**	**Contrôle N2- Semestre 1** *Durée : 2 heures*	elbilia skolar RABAT

Présentation : 1 point
Rédaction : 1 point

Exercice 1 : 4 points

Déterminer la fonction dérivée f' de la fonction f dans chacun des cas suivants :

① $f(x) = \frac{2}{x} + \frac{3x^2+1}{x}$ ③ $f(x) = \sqrt{\frac{3x-5}{2-x}}$

② $f(x) = \sqrt{x+2} \times (5x-3)^4$ ④ $f(x) = \sqrt[5]{x^2 - 7x + 12}$

Exercice 2 : 3 points

: Déterminer les limites suivantes :

1) $\lim\limits_{x\to 1} \frac{\sqrt[3]{x^2}-1}{\sqrt[4]{x}-1}$ **2)** $\lim\limits_{x\to +\infty} \frac{\sqrt[4]{x}-\sqrt[3]{x+1}}{\sqrt{x}-\sqrt[6]{x+1}}$

Exercice 3 : 3 points

Dans chacun des cas suivantes, étudier la dérivabilité de la fonction f en x_0 et interpréter le résultat graphiquement.

① - $\begin{cases} f(x) = \frac{x^3 - x^2 + 2}{x+1} \\ f(-1) = 5 \end{cases}$; $x_0 = -1$

② $\begin{cases} f(x) = \frac{x^3 - 3x + 2}{x-1} & ; \; x \prec 1 \\ f(x) = x^2 + x - 2 & ; \; x \geq 1 \end{cases}$; $x_0 = 1$

Exercice 4 : 2 points

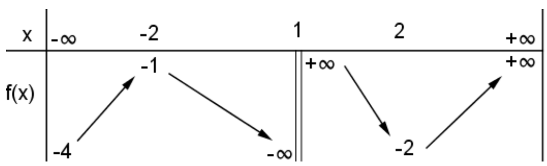
Soit f la fonction définie par : $f(x) = x \ + 3x - 2$

1) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ a une seule solution α sur $[0;+\infty[$ et que $\alpha \in]0;1[$.

2) Donner un encadrement d'amplitude $0,125$ de α.

Exercice 5 (Bonus : 3 points)

On considère la fonction f , définie par son tableau de variations suivant :
Et vérifiant les conditions suivantes :



- $f(7/2) = 0$ **et** $f(3) = -1$ **et** $f(0) = -7/2$
- $f(-4) = -3$ **et** $f(5) = 2$
- (C_f) **admet une tangente horizontale au point 2 .**
- (C_f) **admet une demi tangente verticale à gauche au point -2 . admet une demi tangente horizontale à droite au point -2.**
- (C_f) **admet une branche parabolique de direction (Ox) au voisinage de $+\infty$.**

1) Déterminer D_f .

2) Construire (C_f) dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

3) Déterminer $f(]-\infty,-2])$ et $f([-4,0])$ et $f([2,+\infty[)$ et $f([-4,0])$.

Problème Type Bac : 10 points

On considére la fonction f définie par: $f(x)=\dfrac{2x-4}{\sqrt{x^2-4x+5}}$

(C_f) est la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormé $(O\ ;\ \vec{i}\ ;\ \vec{j})$.

1) Montrer que $D_f = \mathbb{R}$.

2) a) Montrer que $\forall x \in \mathbb{R}$; $(4-x)^2-4(4-x)+5=x^2-4x+5$.
   b) en déduire que le point $I(2,0)$ est un centre de symétrie pour la courbe (C_f).
   c) Calculer $f(2)$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$.
   d) En déduire la nature de la branche infinie de (C_f) au voisinage de $+\infty$ et $-\infty$.
   e) Schématiser les résultants précédents.

3) a) Montrer que : $f'(x)=\dfrac{2}{(x^2-4x+5)\sqrt{x^2-4x+5}}$
   b) Etudier les variations de f sur $\mathbb{R}$.
   c) Dresser le tableau de variations de f.

4) a) Donner l'équation de la tangente (Δ) au point 2.
   b) compléter la schématisation précédente en traçant la tangente (Δ).

5) a) Montrer que : $f''(x)=\dfrac{-6(x-2)}{\sqrt{(x^2-4x+5)^5}}$
   b) Etudier la concavité et le point d'inflexion de (C_f) sur $\mathbb{R}$.

6) Tracer en bleu la droite (Δ) et la courbe (C_f) dans le repère $(O\ ;\ \vec{i}\ ;\ \vec{j})$.

7) Montrer que f admet une bijection réciproque f^{-1} définie sur un intervalle J qu'on déterminera.
   a) Calculer $f^{-1}(x)$ pour tout x de l' intervalle J.
   b) Calculer $(f^{-1})'(0)$.

8) Tracer en vert la courbe $(C_{f^{-1}})$ dans le même repère $(O\ ;\ \vec{i}\ ;\ \vec{j})$.

BONNE CHANCE